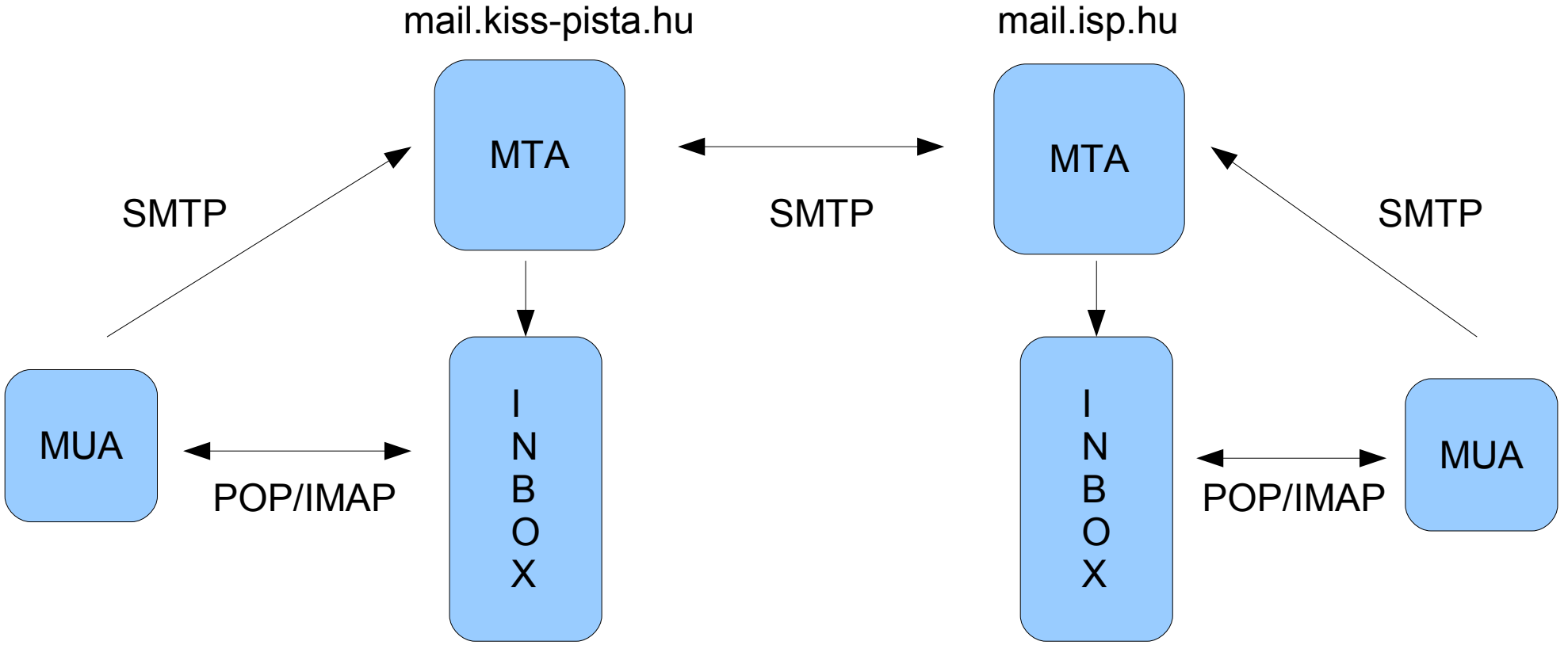
Postfilter I.
Spamszűrési módszerek és eljárások

Kadlecsik József
KFKI RMKI
<kadlec@sunserv.kfki.hu>

Tartalom

- Az elektronikus levelezés működés
- Spammer technikák
- Védekezési- és spamszűrési módszerek

Az elektronikus levelezés alapjai



Az SMTP és a DNS

- @domain-part: MX vagy A, AAAA rekord
- MX rekord: súly és A, AAAA rekord (**nem** CNAME vagy PTR):

  % `dig -t mx domain-part`

- Backup MX rekord
- Wildcard A/MX rekord
  - 2003.09.15: Verisign SiteFinder: .com. .net
    - hibadetektálási nehézségek
    - potenciális E-mail cím gyűjtés
    - hamisított (nem létező) E-mail címek valódinak tűnnek

SMTP session

```
% telnet test.szerver.hu smtp
220 test.szerver.hu ESMTP Postfix
EHLO test.kliens.hu
250-test.szerver.hu
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-ETRN
250 8BITMIME
```

SMTP session folyt.

```
MAIL FROM: <teszt@test.kliens.hu>
250 Ok
RCPT TO: <teszt@teszt.szerver.hu>
250 Ok
DATA
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
.
250 Ok: queued as A342A1F1300
QUIT
```

SMTP és E-mail fejléc

- SMTP:

```
MAIL FROM: <joe@somewhere.com>
RCPT TO: <target@mail.host>
```

- E-mail fejléc:

```
From: George.W.Bush@whitehouse.gov
To: Condoleezza.Rice@whitehouse.gov
```

SMTP sarokpontok

- Levél (nyomtalanul) nem veszhet el:
  - bounce
  - double-bounce
  - null-sender: <>
- A '.'-ra válaszul adott '250 Ok' üzenettel a levél kezelésének gondját a fogadó szerver veszi át.
- A '.'-ra a válasz nem jöhet “túl soká”:
  - levél-duplikálás
- Nem lehet hurok

Forwarding

- foo.com: levél bar@bar.org-nak

  MAIL FROM: <foo@foo.com>

  RCPT TO: <bar@bar.org>

- bar.org: forward fubar@fubar.com-ra

  MAIL FROM: <foo@foo.com>

  RCPT TO: <fubar@fubar.com>

- fubar.com: levélkezelés

Levelezési listák

- Listacím (From):
  levlista@listaszerver.org
- MAIL FROM (és Return-Path, Sender, Errors-To):
  levlista-bounce[s]@listaszerver.org

Spam formák

- Kéretlen E-mail
  - illegális, fél-legális kereskedelem
  - pornó
  - pénzügyi beugratások, csalás
  - phising
- Vírusos üzenetek
- Joe-jobbing
- Backscatter

Spammerek céljai

- Nagy tömegű E-mail küldése:
  - open relay-ek
  - lyukas CGI/PHP script-ek
  - open proxy (zombi) gépek – vírusok
  - offshore ISP-k: Kína, Dél-Korea, Indonézia, Malajzia, volt Szovjet államok, Dél-Amerika, stb.
  - *pink contract*: neves ISP mögött felárért

Spammerek céljai, folyt. I.

- Rejtőzködés, nyomok elfedése
  - host ISP mail szerverének elkerülése: direct-to-MX szoftverek
  - hamisított envelope: MAIL FROM
  - hamisított To: és From: E-mail fejlécek
  - hamisított egyéb E-mail fejlécek (Received, Message-ID, stb.)

Spammerek céljai, folyt. II.

- Pénz, pénz, pénz:

100.000.000 E-mail (500 gép)

1.000.000

1.000 * 50$ 50.000$

- 10.000$ “termék”

- 20.000$ költség

20.000$ nyereség

Spammer trükkök

- Tartalomszűrők kikerülése:
  - Kódolt/valódi mögé rejtett URL-e; MIME, URL, HTML kódolások alkalmazása
  - Random karakterek, szövegrészek beillesztése: böngésző a felhasználó felé nem (észrevehetően) mutatja (MIME, HTML, CSS trükkök), tartalomszűrőt félrevezeti
  - Szándékosan hibás írásmód
  - Hibás, nem létező HTML tag-ek

  Példák

Spammer trükkök, folyt.

- DNS játékok:
  - eldobható DNS nevek spam küldésére; domain kiting
  - különböző IP blokkból több IP cím a webszervernek; portálok és társcégek
  - az IP címek (akár több tucatnyi) gyors rotálása
  - DNS kikapcsolása, miután a DNS cache-k megtanulhatták
  - DNS válasz késleltetése/letiltása az automatizált spam-keresők számára (SpamCop)
  - wildcard DNS rekordok

Védekezési lehetőségek

- SMTP szintű védelem:
  - before-queue
- Tartalomszűrés
  - before-queue: potenciális problémák
  - atfer-queue

SMTP szintű védelem I.

- SMTP szintaktika és protokoll megkövetelése:
  - HELO/EHLO szükséges
  - Érvényes HELO/EHLO név: szintaktikailag korrekt és FQDN (localhost!)
  - Érvényes MAIL FROM/RCPT TO szintaxis
  - ESMTP pipelining betartatása
- Előnyök és hátrányok:
  - egyszerű alkalmazni
  - rosszul megírt home-breed szoftverek, partner-MTA-k
  - SMTP-t beszélő spammer szoftverek terjedés

SMTP szintű védelem II.

- Feladó és címzett domain létezzék: MX/A
  - bouce küldés elvileg lehetséges
    - feladó (domain) hamisítása
    - korrekt DNS rekordok, wildcard rekord
- Feladó E-mail cím létezésének ellenőrzése:
  - nemlétező feladói címek kiszűrése
    - feladó E-mail cím hamisítása
    - timeout problémák
    - nézhetik DHA támadásnak (forward)
    - intermediate relay hostoknál nem működik
    - Yahoo és társainál nem működik (DATA vs RCPT)

SMTP szintű védelem III.

- Címzett E-mail cím létezésének ellenőrzése:
  - nemlétező címzettek kiszűrése: bounce nem a mi dolgunk
  - DHA-val az érvényes E-mail címeink begyűjthetők
- Multi-recipient bounce elutasítása

SMTP szintű védelem IV.

- Kliens IP cím-név DNS feloldásának ellenőrzése:
  - korrekt DNS az Internet sarokköve; zombi gépek ellen jó
  - sok false positive
- HELO/EHLO név DNS feloldásának ellenőrzése
  - korrekt DNS az Internet sarokköve; zombi gépek ellen jó
  - még több false positive
- HELO/EHLO név, feladó/címzett domain NS/MX rekordjának az ellenőrzése
  - általában inkább kivételek felállítására
  - hamisítás nem kivédhető

SMTP szintű védelem V.

- RBL/RHSBL listák
  - disztributált, akár igen gyors védelem
  - listák minősége változó
  - spammerek sikeresen támadtak listagazdákat:
    - Osirusoft, monkeys.com, blackhole.compu.net, ...
- RBL/RHSBL lista típusok:
  - spammer források, spammer csapdák, automatizált listák
  - viselkedés-alapú, tartalom (URL)
  - zombi hálók
  - open relay, proxy, formmail
  - dinamikus IP tartományok, ország-blokkok

SMTP szintű védelem VI.

- Greylisting: kliens IP cím, feladó és címzett E-mail cím hármasának ellenőrzése: láttuk-e már?
  - igen hatékony a nem MTA spammer/vírus szoftverek ellen
  - egyedi id E-mail címeknél, szerver-farm esetén nem működik (kivételek)

SMTP szintű védelem VII.

- Számlálók használata: kliens IP címe + ismeretlen címzettek száma egy periódus alatt (DHA)
  - forward
- Számlálók használata: HELO/EHLO randomizáció
  - viszonylag egyszerű
  - sender verification próbák, szerver-farmok
- Hamisítások kiszűrése: HELO/EHLO név
  - egyértelműen spammer
  - roaming user

SMTP szintű védelem VIII.

- Spammer csapdák
  - Relay-t használó kliens esetén ISP kerül be (t-online)

SMTP szintű védelem IX.

- Challenge-response rendszerek
  - egyértelmű kizárása a spam-nak
  - udvariatlan, nem szokványos
- Felhasználónként címlisták
  - egyértelmű kizárása a spam-nak
  - frissítési, karbantartási kérdések

Tartalomszűrés I.

- Egyszerű regexp/pcre mintakeresés header/body-ban
  - backscatter és tartalomszűrés
  - elrejtések
  - karbantartás, teljesítmény problémák
- Nyelv és kódolás
  - könnyű
  - előre nem látható partnerek

Tartalomszűrés II.

- Bayesian szűrők
  - nagy választék: spamassassin, bogofilter, dspam, stb.
  - Elméleti háttér
  - mi a ham és mi a spam?
  - memória és diszk igény
- OCR

Tartalomszűrés III.

- Elosztott szűrők: Vipul's Razor, DCC, stb.
  - disztributált, gyors reagálás
  - random szavak, szövegrészek

Kiegészítő módszerek I.

- Sender Policy Framework (SPF)
- E-mail címtartomány hozzákötése az engedélyezett SMTP szerverekhez
- SMTP szinten működik:
  - forward
  - mail relay
  - SRS (Sender Rewriting Scheme) nem segít
  - Legtöbb/legjobb SPF rekord spammereké

Kiegészítő módszerek II.

- DomainKeys (DKIM)
- E-mail autentikáció a DomainKey-Signature fejlécen és DNS bejegyzéseken keresztül
  - message body: levlisták

Összegzés helyett

- Nem állunk vereségre
- Nem állunk győzelemre